

ABRIDGED TRANSLATION

French Patent Publication No. 2,183,443

Date of Publication: December 14, 1973

Application No. 72,42057

Filing Date: November 27, 1972

Priority No. 55,576/1971

Priority Date: November 30, 1971

Priority Country: Great Britain

International Classification: F 16J 9/00

Applicant: WELLWORTHY LIMITED

Inventors: Gerald Longfoot, and Harold Taylor Hill

Agent: Cabinet Bossard & Marquer
35, avenue George V, 75008 Paris

Title of the Invention

Piston Ring

Problems to be solved:

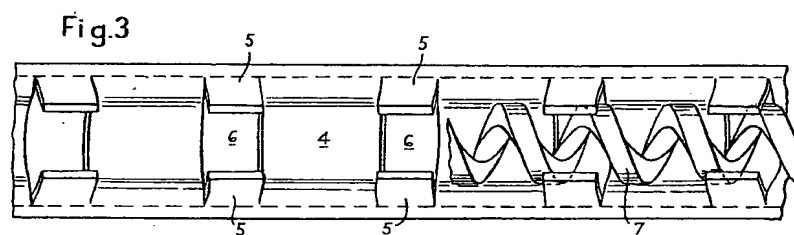
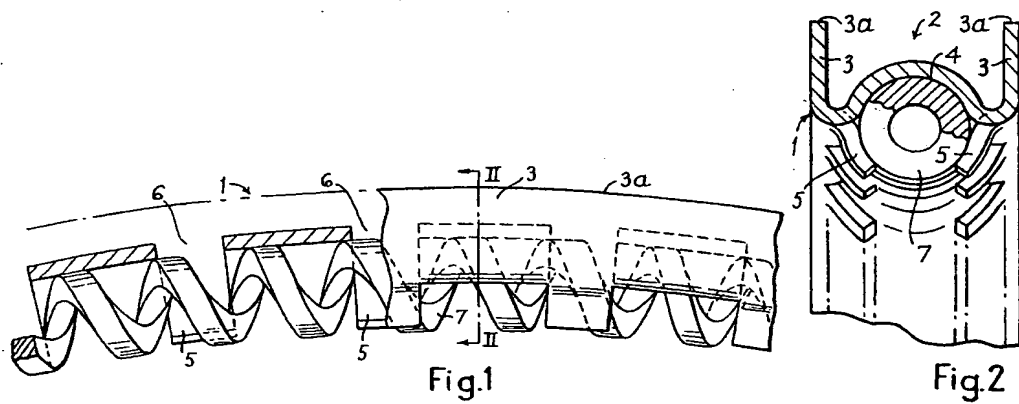
To provide a piston ring for an internal combustion engine, which is composed as one piece and easily mounted in a groove of the piston.

Solution:

A piston ring comprising a ring element having a U-shaped cross section, of which open side is radially directed to the outside, and an elastic expander applied toward the periphery of the base of the U, which is directed to the inside of the ring, the elastic expander being supported by

the parts of the ring.

As shown in Figures, the piston ring 1 has a cross-section of a U-shape, whose open side 2 is radially directed to the outside. Wings 3 of the U are ended by surfaces 3a, which are brought into contact with an inner diameter of a cylinder, when the ring is mounted in a groove of the piston which slides in the cylinder above. The center part or base part of the U is shaped according to a curve form so as to define a recess 4, whose concave is directed to the inside of the ring. Two series of fingers 5, each opposed to each other, are punched in the base of the U with a regular distance near the ring. Windows 6, formed by punching the fingers, serve as orifices to evacuate oil, when the ring is utilized so as to scrub excess of the oil. The elastic expander comprises a helical spring 7, which extends above all the periphery of the base of the U, inside of the ring. The spring 7 is placed in the recess 4 and supported in such a position by the fingers 5, which are bent above the spirals of the spring.



19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.183.443

21) N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.42057

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

22) Date de dépôt 27 novembre 1972, à 15 h 21 mn.
Date de la décision de délivrance..... 19 novembre 1973.
47) Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 50 du 14-12-1973.

51) Classification internationale (Int. Cl.) F 16 j 9/00.

71) Déposant : Société dite : WELLWORTHY LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

73) Titulaire : *Idem* 71)

74) Mandataire : Cabinet Bossard & Marquer, 35, avenue George V, 75008 Paris.

54) Segment pour piston.

72) Invention de : Gerald Longfoot et Harold Taylor Hill.

33) 32) 31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le
30 novembre 1971, n. 55.576/1971 au nom de la demanderesse.*

La présente invention se rapporte à des segments annulaires pour pistons, en particulier pour moteurs à combustion interne.

Le segment suivant l'invention comprend un élément annulaire, à section transversale sensiblement en forme de U, dont le côté ouvert est tourné radialement vers l'extérieur. Des moyens élastiques d'expansion sont appliqués contre la périphérie de la base du U, du côté intérieur de l'anneau. Ces dits moyens sont maintenus en place par des parties solidaires de l'anneau.

La base ou partie centrale du U est de préférence profilée de façon à former un logement avec une concavité tournée vers l'intérieur de l'anneau, pour recevoir les moyens élastiques. Ce logement peut avoir une section transversale en arc de cercle.

Les moyens élastiques peuvent être retenus dans ledit logement par des doigts, dirigés vers l'intérieur, à partir de la base du U de façon à entourer les dits moyens élastiques. De préférence, il existe deux groupes de doigts opposés.

Les doigts peuvent être obtenus par estampage de la base du U, les ouvertures ainsi formées dans cette base servant de trous d'évacuation d'huile, lorsque le segment est utilisé comme segment râcleur. L'anneau peut être obtenu à partir d'une bande métallique, en acier par exemple.

La présente invention fournit également un procédé de fabrication d'un segment pour piston, à partir d'une bande de métal. Ce procédé consiste à : poinçonner une zone centrale de la bande, pour définir des doigts ; former la bande poinçonnée, de façon à lui donner un profil transversal en U dont la dite zone centrale constitue la base ; tronçonner la bande à la longueur voulue ; former le tronçon obtenu, en un anneau fendu de diamètre voulu, le côté ouvert du U étant tourné radialement vers l'extérieur, les doigts étant dirigés vers l'intérieur et appliquant les moyens élastiques d'expansion contre la face de la base du U tournée radialement vers l'intérieur, de façon à maintenir en place les dits moyens élastiques.

De préférence, les moyens élastiques d'expansion comprennent un ressort hélicoïdal, qui s'étend sur toute la circonférence de la face du U tournée radialement vers l'intérieur de l'anneau.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description de sa forme de réalisation, non limitative, représentée sur les dessins annexés.

Fig. 1 est une vue en plan, avec coupe partielle, d'un

segment de piston conforme à l'invention.

Figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, et

Figure 3 est une vue de côté partielle, de l'intérieur
5 de l'anneau.

On voit, sur ces figures, que le segment de piston suivant l'invention comprend un anneau 1, à section transversale en U, dont le côté ouvert 2 est tourné radialement vers l'extérieur. Les ailes 3 du U se terminent par des surfaces 3a, qui viennent en
10 contact avec l'alésage d'un cylindre, lorsque le segment est ajusté dans une gorge d'un piston qui se déplace dans ledit cylindre. La partie centrale ou base du U est profilée selon une forme courbe, de manière à définir un logement 4 dont la concavité est tournée vers l'intérieur de l'anneau. Deux séries de doigts 5, opposés les
15 uns aux autres, sont poinçonnés dans la base du U, à intervalles réguliers autour de l'anneau. Les trous 6, laissés par le poinçonnage des doigts servent d'orifices d'évacuation d'huile, lorsque le segment est utilisé comme râcleur d'excès d'huile. Les moyens élastiques d'expansion comprennent un ressort hélicoïdal 7, qui
20 s'étend sur toute la périphérie de la base du U, du côté intérieur de l'anneau. Le ressort 7 est situé dans le logement 4 et maintenu en position par les doigts 5 qui sont repliés sur les spires du ressort.

De préférence, l'anneau est en acier et il est fabriqué,
25 par un procédé continu, à partir d'une bande plate en acier. Ce procédé consiste à : poinçonner la bande pour former les doigts 5 et les ouvertures 6 ; former la bande ainsi poinçonnée, selon un profil transversal en U ; tronçonner la bande à la longueur désirée ; et former l'anneau de diamètre voulu.

30 On place ensuite le ressort 7 sur l'anneau. La section transversale du passage de ressort, défini par le logement 4 et les doigts 5, est légèrement plus grande que celle du ressort 7, de sorte que ce dernier peut être introduit en position simplement en le poussant dans l'une ou l'autre extrémité du passage.

35 Les extrémités du ressort 7 viennent en butée l'une contre l'autre, de façon à ce que le ressort exerce une pression radiale sur l'anneau, qui se trouve ainsi appliqué avec une certaine pression radiale, contre la paroi du cylindre, lorsqu'il est monté en position de travail. Si nécessaire, l'alignement des extrémités en
40 butée peut être assuré par l'introduction d'une tige, non représen-

tée, dans les deux extrémités du ressort. Cette tige peut comporter un embout fileté, qui permet de visser une extrémité de la tige dans une extrémité du ressort et de situer positivement la tige par rapport au ressort, tandis que l'autre extrémité de la tige coulisse librement dans l'autre extrémité du ressort. En variante ou en plus, l'une des surfaces de contact des extrémités du ressort, ou les deux, peuvent être usinées à plat, pour faciliter l'alignement. On voit que, une fois que le ressort est en place, il se trouve emprisonné et ne peut s'échapper, que ce soit avant ou après montage du segment annulaire sur un piston.

Le segment, ou au moins ses parties 3a qui viennent en contact avec le cylindre, peut être recouvert d'un dépôt de chrome ou autre matière résistant à l'usure, pour augmenter sa durée de vie et améliorer sa compatibilité avec l'alésage du cylindre dans lequel il se déplace. En variante, l'anneau peut être conservé sans revêtement d'autre métal.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la construction du dispositif suivant l'invention, sans sortir du cadre de la présente invention. Par exemple, les moyens élastiques d'expansion peuvent prendre une forme différente, le logement 4 étant profilé de façon à correspondre à la forme de ces moyens. D'autre part, ces dits moyens peuvent comprendre deux ou plusieurs éléments séparés.

En variante, au lieu de former des doigts opposés deux à deux, on peut former un seul doigt à chaque position, ces doigts étant alternativement disposés en sens opposé. Dans une autre forme de réalisation, tous ces doigts peuvent être orientés dans le même sens. Au lieu de doigts, l'anneau peut comporter des languettes pour maintenir le ressort.

Le segment peut être réalisé en matière plastique appropriée, polytétrafluoroéthylène par exemple, au lieu de métal.

Le segment selon la présente invention peut être mis en place sur un piston, aussi facilement qu'un segment en une seule pièce, par simple emmanchement sur la tête de piston et glissement le long du corps, jusqu'à ce que l'anneau pénètre dans la gorge correspondante du piston.

REVENDEICATIONS

1. Segment pour piston, caractérisé en ce qu'il comprend un élément annulaire, de section transversale en U dont le côté ouvert est tourné radialement vers l'extérieur, et des moyens élastiques d'expansion appliqués contre la périphérie de la base du U, du côté tourné vers l'intérieur de l'anneau, les dits moyens élastiques étant maintenus en place par des parties solidaires de l'anneau.
2. Segment suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la base du U est profilée de façon à former un logement, de section transversale sensiblement courbe dont la concavité est tournée vers l'intérieur de l'anneau, pour la réception des moyens élastiques d'expansion, qui sont de préférence constitués par un ressort hélicoïdal.
3. Segment suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ressort d'expansion est maintenu en position par les dites parties de l'anneau, ou doigts, qui sont dirigées vers l'intérieur à partir de la base du U et qui entourent le ressort.
4. Segment suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'anneau est obtenu à partir d'une bande d'acier, et en ce que les doigts sont opposés deux à deux de façon à entourer le ressort, les doigts étant obtenus par estampage de la base du U et les ouvertures ainsi formées dans la base pouvant servir de trous d'évacuation d'huile.
5. Procédé de fabrication d'un segment, à partir d'une bande de métal, caractérisé en ce qu'il consiste à : poinçonner une zone centrale de la bande pour définir des doigts ; plier la bande, après poinçonnage, suivant un profil transversal en U, ladite partie centrale formant la base du U ; couper la bande à la longueur voulue ; rouler le tronçon ainsi obtenu, de façon à obtenir un anneau fendu du diamètre voulu, le côté ouvert du U étant dirigé radialement vers l'extérieur et les doigts étant dirigés vers l'intérieur de l'anneau ; et placer des moyens élastiques d'expansion contre la face de la base du U qui est tournée vers l'intérieur de l'anneau, de façon à ce que ces moyens soient retenus par les doigts.
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend le formage, dans la base du U, d'un logement à section transversale sensiblement courbe, dont la concavité est tournée vers l'intérieur de l'anneau, et le pliage des doigts suivant un

profil courbe, de façon à ce que le logement et les doigts définissent ensemble un passage à section transversale sensiblement circulaire, les dits moyens élastiques d'expansion, constitués de préférence par un ressort hélicoïdal, étant introduits dans ledit passage à partir d'une extrémité.

